

Helsinki 29.9.2004

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Sepponen, Raimo Erik
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20040044

Tekemispäivä
Filing date

15.01.2004

Etuoikeushak. no
Priority from appl.

FI 20031172

Tekemispäivä
Filing date

20.08.2003

Kansainvälinen luokka
International class

G08B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja laitteisto valvontaan"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Marketta Tehikoski

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

BEST AVAILABLE COPY

MENETELMÄ JA JÄRJESTELY VALVONTAAN

- Keksinnön kohteena on menetelmä ja järjestely kohteen, esimerkiksi ihmisen,
5 eläimen tai laitteen paikan, liikkeen ja ominaisuuksien havainnointiin, tämän informaation käsittelyyn ja siitä johdetun informaation muodostamiseen ja edelleen välittämiseen ja mahdollisten ilmoitus-, hälytys- ja ohjaustoimenpiteiden suorittamiseen.
- 10 Vanhusten kunnon valvonta kotiympäristössä on välttämätöntä, mikäli halutaan pidentää vanhenevan väestön mahdollisuutta selvitä kotiympäristössään. Tähän mennessä esitetyt ratkaisut eivät ole osoittautuneet kovinkaan käyttökelpoisiksi. Yleisesti ovat käytössä turvarannekejärjestelmät. Näiden heikkous on se, että käyttäjän on pidettävä ranneketta jatkuvasti ja kyettävä painamaan hälytysnappia
15 hätätilanteessa. On olemassa myös terveydentilaa tarkkailevia rannekeita, mutta näiden ongelmana ovat tiheästi tapahtuvat väärät hälytykset.
- On myös kokeiltu ratkaisuja, joissa lattiaan asennetaan pietsosähköistä materiaalia oleva kalvo, joka rekisteröi liikkeen aiheuttaman värinän. Tämän heikkous on, ettei se pysty tunnistamaan paikallaan olevaa ihmistä. Lisäksi tämä on herkkä
20 myös muille rakennuksen värähtelyille, mikä johtaa huonoon herkkyyteen tai väärin hälytyksiin.
- On myös esitetty mahdollisuutta käyttää videokameroita tai esim. infrapunaliikeantureita, mutta nämäkään ratkaisut eivät ole osoittautuneet onnistuneiksi. Lisäksi kameroihin liittyy ongelmallisia yksityisyyden suojaan liittyviä kysymyksiä.
- 25 Kaikkiin nykyisiin ratkaisuihin liittyy myös ongelmallinen tiedonkäsittely, joka vaatii paljon ihmistyövoimaa ja ne eivät sovellu siten suurien asiakasmäärien palveluun. Kuitenkaan ei näillä saada selville mm. sellaisia tärkeitä tietoja kuten: Käykö asiakas ottamassa lääkkeensä, käykö hän keittiössä ruokailemassa tai onko hän lähtemässä yöllä ulos.
- 30 Kohteen liikettä havainnoitavia ratkaisuja tarvitaan myös eri alueiden valvonnassa, teollisuushalleissa ja eläinsuojissa. Nämä samat edelläkuvatut ongelmat ovat esillä myös näillä tehtäväalueilla.
- Keksinnön mukaisella menetelmällä ja järjestelyllä voidaan nykytekniikan ongelmat poistaa ja toteuttaa valvontajärjestely, mikä vastaa käyttötarpeen mukaisiin
35

vaatimuksiin. Keksinnölle on tunnusomaista se, mikä käy ilmi patenttivaatimusten tunnusmerkkiosista.

Keksintöä havainnollistetaan seuraavilla piirroksilla, joista

- 5 - kuva 1 esittää keksinnön mukaisen järjestelyn erästä anturitoteutusta periaatetasolla
- kuva 2 esittää anturin osan toimintaperiaatetta, kun tämän osan lähellä ei ole valvottavaa kohdetta
- kuva 3 esittää anturin osan toimintaperiaatetta, kun tämän osan lähellä on
- 10 valvottava kohde
- kuva 4 esittää keksinnön mukaisen järjestelyn tietojenkäsittelykomponentteja periaatetasolla
- kuva 5 esittää erästä keksinnön mukaista anturimatriisin sijoitusta lattiapäällysteen alle
- 15 - kuva 6 esittää erästä keksinnön mukaista anturimatriisin sijoitusta lattiapäällysteen alle kun anturimatriisi rekisteröi myös lattian mekaaniset värähtelyt
- Kuva 7 esittää erästä keksinnön mukaista anturimatriisin sijoitusta lattiapäällysteen alle kun vastaelektrodi on sijoitettu valvottavan kohteen yläpuolelle

- 20 Kuvassa 1 on esitetty eräs keksinnön mukaisen järjestelyn toimintaa kuvaava lohkokaavio. Anturi ANTURIMATRIISI koostuu esimerkiksi asuinhuoneen lattiapäällysteen LP alle kuvan 5 tai 6 mukaisesti sijoitetuista toisistaan galvaanisesti eristetyistä johtavista levyistä, joita on N kappaletta. Kukin levyistä on kytketty kahteen multiplekseriin MULTIPLEKSERI 1 ja MULTIPLEKSERI 2. Kummassakin
- 25 näitä kytkentöjä vastaavat signaaliliitännät S1 ... SN. MULTIPLEKSERI 2 saa ohjaussignaalin C21 – C2K keskussyksiköltä, KESKUSYKSIKKÖ kuvassa 4. Näiden ohjaussignaalien avulla MULTIPLEKSERI 2 valitsee sen anturin elementin tai ne elementit, joihin ottoon D2 tuotu herätesignaali HS kytketään. Herätesignaali HS synnytetään oskillaattorissa tai syntetisaattorissa, jota ei ole kuvissa
- 30 esitetty. MULTIPLEKSERI 1 kytkee ohjaussignaalin C11 – C1K perusteella jonkin tai jotkin anturielementit keskussyksikköön ja tämä signaali on kuvassa 1 anturisignaali AS. Anturielementit kytkeytyvät sähkökentän E kautta toisiinsa kuvan 2 esittämällä tavalla, kun kohdetta O ei ole niiden läheisyydessä. Kuvassa 3 on esitetty miten kohde O vaikuttaa sähkökenttään E anturielementtien välillä. Täten,
- 35 jotta O voitaisiin paikantaa anturin ANTURIMATRIISI anturielementtien avulla, on mainitut kytkentätoiminnot toistettava siten, että HS kytketään toiseen tai toisiin

anturielementteihin ja rekisteröinti suoritetaan multiplekserin MULTIPLEKSERI 1 kautta toisista anturielementeistä.

Anturin rakenteessa on edullista, että se sisältää johdejakautuman, joka koostuu toisistaan sähköisesti erotettavissa olevista jakautumaosista tai jakautumaosista, joiden välillä on eri sähköinen impedanssi kuin anturielementissä. Edellä on käsitelty anturia, joka on galvaanisesti eristetyistä elementeistä koostuva matriisi. Näin voidaan toteuttaa anturi, johon tuotavan herätesignaalin (HS) taajuus voi olla alhainen esim. 500 Hz – 50 kHz.

Anturi on edullista toteuttaa käyttäen joustavaa materiaalia, kuten muovia. Tällaisessa muovianturissa on useita kerroksia, joista osa muodostaa johdekuvion. Johde voi olla metallia, hiiliseosta (grafiittia) tai johtavaa muovia.

Useissa sovelluksissa on edullista suorittaa ensin muuttumattoman tilan kartoitus, eli kartoittaa anturin ANTURIMATRIISI elementtien keskinäinen kytkeytyminen silloin, kun pääsääntöisesti liikkumattomat ja muuttumattomat elementit ovat paikallaan. Tällainen tilanne on esimerkiksi asuinhuoneistossa silloin, kun huonekalut ovat paikallaan, mutta huoneistossa ei ole henkilöitä, kotieläimiä tai robotteja. Tämä kartoitettu tieto tallennetaan järjestelmään, esimerkiksi muistiin joka sijaitsee keskusyksikössä tai tietoverkon kautta yhteydessä olevassa muistivälineessä, joka voi olla esimerkiksi valvonta- tai palvelukeskuksessa. Tätä varten on järjestelmän sisällettävä muistivälineet, jotka voivat olla esimerkiksi keskusyksikössä tai siihen tietoverkon välityksellä kytkettynä.

Seuraavassa kutsutaan luotausjaksoksi edellä kuvattua toimintoketjua, jossa KESKUSYKSIKKÖ valitsee ohjelmansa ohjaamana sen tai ne anturielementit, joihin herätesignaali HS kytkeytyy MULTIPLEKSERI 1:n kautta ja MULTIPLEKSERI 2:n kautta kytketään ne anturielementit, joihin kytkeytyvä anturisignaali AS ohjataan keskusyksikköön.

Luotausjakso toistetaan niin monta kertaa, että koko ANTURIMATRIISI on katettu halutulla tarkkuudella halutulla alueella. Tarkkuus ja alue voivat vaihdella tilanteesta tai ajankohdasta riippuen. Esimerkiksi, mikäli kohde O havaitaan anturin ANTURIMATRIISI jollain alueella, tätä alueen läheisyyttä voidaan luodata seuraavilla luotausjaksoilla tarkemmin. Lisäksi on mahdollista, että mikäli anturiin tai muuhun laitteistoon kytkeytyy sähkömagneettisia häiriöitä tai signaali on muusta syystä heikko, niin signaalia voidaan keskiarvoistaa useamman kerran signaali/kohinasuhteen parantamiseksi.

Signaali/kohina-suhteen parantamiseksi voidaan käyttää herätesignaalia, joka on moduloitu ja käyttää tietoa moduloinnista hyväksi signaalin AS käsittelyssä. Eräs mahdollisuus on käyttää vaiheilmaisinta signaalin AS käsittelyssä

Koska kehon eri toiminnot aiheuttavat sen eri osien välille impedanssimuutoksia, tällaisia toimintoja ovat mm. hengitys ja sydämen toiminnot. Näitä molempia on tutkittu impedanssimittauksia käyttämällä. Sydämen toiminnan mm. iskuvolyymien mittaamiseksi kutsutaan impedanssikardiografiaksi. Täten on mahdollista tutkia anturimatriisin eri elementtien välisten sähköisen kytkeytymisen kautta tutkia mm. anturin päällä olevan, esim. kaatuneen henkilön sydämen ja hengityksen toimintaa. Tätä varten KESKUSYKSIKKÖ ohjaa signaalin keruuta siten, että näitä toimintoja vastaavat muutokset havaitaan maksimaalisesti. Sydämen toiminnan aiheuttamat impedanssimuutokset ovat jaksollisia toistuen n. 0.5 – 3 Hz taajuudella. Pääasialliset taajuuskomponentit ovat 30 Hz alapuolella. Sydämen toiminnan impedanssimuutoksen karakteristisia ominaisuuksia voidaan käyttää sen tunnistamiseksi.

Hengityksen aiheuttamat aaltomuodot ovat myös karakteristisia ja niiden toistumistaajuus on n. 0.3 - 0.05 Hz. Taajuussisältö on selvästi alle 1 Hz. Hengityksen ja sydämen toimintataajuuksia saadaan selville signaalikäsittelymenetelmiä kuten esimerkiksi Fourier-muunnosta.

Valitsemalla se tai ne anturin ANTURIMATRIISI elementit, joiden välille kytketyt herätesignaali HS ja havaintosignaali AS antavat parhaiten hengitystä tai sydämen toimintaa vastaavat impedanssimuutokset, voidaan mittaustulos saada mahdollisimman tarkaksi. Lisäksi voidaan anturin ANTURIMATRIISI avulla tarkkailla kohteen O liikkeitä. Tätä toimintaa varten KESKUSYKSIKKÖ sisältää tarvittavan ohjelmiston ja tiedon havaittavien signaalien karakteristisista ominaisuuksista. Yleisesti KESKUSYKSIKKÖ voi anturin kautta saatavasta signaalista johtaa informaatiota kohteen O sähköisestä johtavuudesta ja johtavuuden ajallisista muutoksista.

KESKUSYKSIKKÖ voi käynnistää mainittujen signaalien maksimoinnin havaitessaan impedanssimuutoksen, joka kattaa normaalia kävelyä suuremman alueen, eli kohde O on kaatunut anturilla valvottavan alueen päälle ja muutos jää oleellisesti paikalleen tiettyä ennalta asetettua aikarajaa pitemmän ajan.

Yleisesti luotausjakson ei tarvitse olla toistuvasti samanlainen. Saattaa olla edullista, että esimerkiksi mikäli valvottavan tilan tulisi olla tyhjä tietyssä aikana soveltaa sellaisia luotausjaksoja, jotka kohdistaisivat luotustoimenpiteet niihin anturielementteihin, jotka ovat ovien, ikkunoiden ja muiden sisääntulomahdollisuuksi-

en lähellä. Esimerkiksi museossa saattaa olla erityisen arvokkaita esineitä ja näiden ympäristöä on valvottava tarkemmin. Lisäksi luotausjakson on edullista tällaisissa tapauksissa olla esimerkiksi ainakin jonkun verran satunnainen, ettei luotausjaksosta saatavaa tietoa voida käyttää hyväksi.

- 5 Eräs mahdollisuus on, että anturi ANTURIMATRIISI sisältää myös pietsosähköisen, eli värähtelyihin reagoivan kerroksen, joka mm. kaatumisen vaikutuksesta synnyttää voimakkaan signaalin. Tätä varten on järjestelmässä oltava oma elektronikkansa, joka on kytketty keskusyksikköön. Mikäli tämä pietsosähköinen kalvo jaetaan myös anturin ANTURIMATRIISI mukaisiin elementteihin, voidaan sitä
- 10 käyttää värähtelyjen syntykohdan paikallistamiseen ja esimerkiksi lattialla makaavan henkilön mikrofona. Tällöin keskusyksikkö kytkee multiplekserin avulla kohteen O alla olevan tai olevat pietsosähköisen elementin vahvistimen kautta esim. puhelinjärjestelmään. Kuvassa 6 on esitetty ANTURIMATRIISI, johon liittyy myös pietsosähköinen kerros. Tällöin anturin ANTURIMATRIISI tai ainakin sen
- 15 pietsosähköisen osan on oltava akustisesti hyvin kytketty lattiapäällysteeseen. KESKUSYKSIKKÖ voi valvoa myös kohteen O toimintatapahtumien ajoitusta. Esimerkiksi kohteen O olevan henkilön on tietynä kellon aikaan noudettava lääkkeensä tietyistä paikasta. Ellei hän ole tiettyyn aikaan mennessä käynyt lääkkeenotto paikalla, huomauttaa KESKUSYKSIKKÖ tästä esim. synteettisen puheen
- 20 avulla. Samoin mikäli henkilö yrittää poistua asunnosta yöllä havaitsee KESKUSYKSIKKÖ tämän ja huomauttaa tästä ja mikäli huomautus ei johda toivottuun tilanteeseen voi KESKUSYKSIKKÖ lähettää hälytyksen valvontakeskukseen tietoverkkoa, puhelinta tms. käyttäen. Eräs edullinen yhteystie keskusyksikölle on digitaalitelevisioverkko, johon kuuluu eri palveluihin käytettävä paluukanava. Tu-
- 25 levaisuudessa digitaalitelevisio on koti- ja laitospäristöissä hyvin yleinen. Mainittu huomautus voidaan tehdä merkkiäänellä, merkkivalolla tai synteettisellä puheella tai näiden yhdistelmällä. Muita valvottavia asioita voivat olla mm. WC:ssä käynti, keittiössä käynti (ruokailun valvonta), poikkeuksellinen aktiivisuus esim. yö aikaan, henkilömäärän val-
- 30 vonta (turvallisuus). Yleisesti informaation siirto KESKUSYKSIKÖN ja jonkin vastaanottajan välillä voidaan suorittaa käyttäen puhelinyhteyttä, langallista laajakaistayhteyttä, langattomia yhteyksiä tai optista tai akustista yhteyttä käyttäen. Tiedonsiirrossa on edullista ottaa huomioon tietoturvaan ja yksityisyyden suojaan liittyvät seikat, joi-
- 35 hin liittyy myös useita viranomais määräyksiä. Keskusyksikköön KESKUSYKSIKKÖ voidaan myös kytkeä useampi kuin yksi anturi ANTURIMATRIISI.

Turvallisuutta voidaan valvoa esimerkiksi seuraavasti: Asunnon asukas käy illalla nukkumaan sänkyynsä. Mikäli tämän jälkeen joku saapuu huoneistoon, järjestelmä suorittaa hälytystoimenpiteet, jotka voivat olla ennalta asetetut. Hälytystoimenpiteet sisältävät esimerkiksi hälytysmerkkisignaloinnin (summeri, valo, sireeni, hälytyskello) käynnistämisen, yhteydenoton hälytys- tai palvelukeskukseen, 5 valvovaan henkilöön tai omaiseen. Näiden tehtävien suorittamiseksi järjestelmän on sisällettävä aikatiedon käsittelyyn tarvittavia välineitä, kuten esimerkiksi kellopiirin.

KESKUSYKSIKKÖ voi sisältää toimintoja, jotka mukautuvat valvottavan tilan ja 10 henkilöiden käyttäytymiseen ja havaitsevat käyttäytymisessä tapahtuvat muutokset. Tällaisissa ratkaisuissa voidaan käyttää hyväksi neuroverkkoja, assosiatiivisia tekniikoita tai itseorganisoituvia verkkoja. Näitä tekniikoita kutsutaan yleisesti tekoälyksi.

Anturijärjestely voidaan toteuttaa myös siten että herätesignaali HS tuodaan 15 kohteen yläpuolella olevaan elektrodiin ja mittaussignaali AS saadaan kohteen O alapuolella olevasta anturista ANTURIMATRIISI. Tällöin voidaan elektrodin ja muun anturin kytkennästä helposti havaita milloin kohteena oleva henkilö seisoo tai istuu. Katossa, seinissä tai muissa pinnoissa olevat anturin osat voidaan katsoa yleisesti olevan anturin ANTURIMATRIISI elementtejä tai erillisiä antureita.

20 Anturi ANTURIMATRIISI voi myös joko osittain tai kokonaan sijaita myös muilla pinnoilla kuin lattiassa, esimerkiksi seinässä tai ovessa. Tällöin sitä voidaan käyttää esimerkiksi ohjaustoimintoon kuten esimerkiksi valaistuksen ja ilmastoinnin tai lukituksen ohjaamiseen.

Yleisesti, ainakin osa anturin ANTURIMATRIISI anturielementeistä on sijoitettu 25 valvottavan tilan sellaisten pintojen läheisyyteen, kuten esimerkiksi huoneiston lattia-, seinä-, ovi- tai kattopinnoille tai pinnoille, joille tai joiden läheisyyteen kohteella O on pääsy.

On mahdollista, että joissain ratkaisuihin käytetään hyväksi rakennuksessa olevia 30 muita johteita, kuten esimerkiksi betonirauδοitusta, ilmastointiputkia, vesi- ja sähköjohtoja. Tällöin voidaan käyttää näitä johteita kuten muitakin anturin elementtejä tai muodostaa näistä johteista vertailujohde, johon kytkeytymistä muiden anturin elementtien osalta rekisteröidään. Tämä voi tapahtua siten, että järjestely syöttää mainittuihin muihin johteisiin tai osaan niistä herätesignaali, jonka kytkeytymistä anturin ANTURIMATRIISI elementteihin rekisteröidään. Toinen tapa 35 on, että mainitut muut johteet tai osa niistä muodostaa herätesignaalin kannalta kiinteän referenssitason, johon kytkeytymistä anturin ANTURIMATRIISI muiden

elementtien kautta syötetyn herätesignaalin kytkeytymistä järjestelmän avulla rekisteröidään.

- On mahdollista, että osa KESKUSYKSIKKÖ toiminnoista suoritetaan tietoverkko-
 5 yhteyden kautta muualla, esimerkiksi keskusvalvomossa tai palvelukeskuksessa. Edellä kuvatut esimerkit liittyvät pääsääntöisesti kotiympäristössä tapahtuvaan valvontaan. On luonnollista, että järjestelmää voidaan käyttää myös muissa tiloissa kuten esimerkiksi museoissa, pankeissa, teollisuus ja toimistotiloissa, varastoissa, vankiloissa, putkissa, urheilu- ja kuntoilutiloissa, kouluissa ja eläintiloissa.
- 10 Seuraavassa näitä ja muita mahdollisia kohdetiloja kutsutaan yleisesti valvottaviksi tiloiksi ja valvontaan liittyviä toimenpiteitä valvontatoimenpiteiksi.
- Järjestelmällä voidaan valvoa myös tiloja, joihin kohteella O ei ole tai ei tulisi olla pääsyä. Tällöin ainakin osa anturin ANTURIMATRIISI anturielementeistä on sijoitettu valvottavan tilan sellaisten pintojen läheisyyteen, kuten esimerkiksi vaaral-
 15 listen tai arvokkaiden esineiden ympäristöön, joille tai joiden läheisyyteen kohteella O ei ole tai ei tulisi olla pääsyä tai syytä mennä.
- Järjestelmä voi ohjata myös valvottavan tilan toimintoja, kuten valaistusta, ilmastointia, kulunvalvontaa, lukitusta, muita hälytys-, ohjaus- ja valvontajärjestelmiä tai alueella olevia robottilaitteistoja. Anturin ANTURIMATRIISI kautta voidaan val-
 20 vottavassa tilassa liikkuvalla robotille toimittaa ohjauskomentoja ja esimerkiksi paikkainformaatiota. Esimerkiksi paikkainformaatio voidaan toimittaa robotille anturin ANTURIMATRIISI elementin kautta siten, että kuhunkin elementtiin lähetetään paikkatiedon sisältämä signaali ja elementin läheisyydessä oleva robotti saa tästä tiedon sijainnistaan. Hätätapauksessa voidaan robotti ohjata täten paikalle, mistä hälytys on tullut. Robotti voi kuljettaa mm. kameraa ja puhelinta ja näiden kautta tietoverkkoa käyttäen voidaan keskusvalvomosta, palvelukeskuksesta tai muusta vastaavasta tilasta ottaa yhteys paikkaan, mistä hälytys on tullut.
- 25 Toinen toimintatapa on, että paikkainformaatio lähetetään robotille jotain muuta siirtotietä, langatonta tai langallista käyttäen. Langaton siirtotie voi olla induktiivinen kenttä, sähkökenttä, sähkömagneettinen säteily, valo (mm. infrapuna) tai ääni (mm. ultraääni). Tällöin KESKUSYKSIKKÖ sisältää tähän tarvittavat välineet, kuten esimerkiksi Bluetooth, WLAN tms. lähetykset/vastaanotinvälineet. Paikallistaminen voi tapahtua myös niin, että robotissa on välineet anturin ANTURIMATRIISI jonkin elementin lähettämän kentän vastaanottamiseen ja tämä kenttä on
 30 maksimissaan silloin kun robotti on kulloinkin lähettävän elementin välittömässä läheisyydessä. Tämä paikallistamistoiminto voi olla varsinaisesta luotaustoimin-

nosta erillinen toiminto, joka voidaan aktivoida säännöllisesti, tietyn säännöllisen tai olennaisesti satunnaisen ajanjaksojen välein tai ulkopuolisen henkilön tai järjestelmän pyynnöstä tai liittyen tiettyyn tapahtumaan liittyen, esimerkiksi kun KESKUSYKSIKKÖ havaitsee henkilön kaatumisen.

- 5 Valaistusta järjestelmä voi ohjata siten, että havaitun liikkeen mukaisesti ja mahdollisesti ennakoiden ohjataan valojen päälle- ja poiskytkemistä. Esimerkiksi järjestelmä voi ohjata yöllä henkilön poistuessa sängystä valoja siten, että reitti sängystä WC:hen on valaistu ja vastaavasti henkilön palatessa sänkyyn järjestelmä kytkee valot pois. Yleisesti niitä toimenpiteitä, joita järjestelmä ohjaa kutsutaan
- 10 ohjattaviksi toimenpiteiksi.

Edellä on kuvattu vain joitakin keksinnön mukaisen järjestelyn suoritusmuotoja. Useita muitakin suoritusmuotoja voidaan ajatella oheisten patenttivaatimusten ilmaiseman keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä yhden tai useamman valvottavan kohteen (O), esimerkiksi ihmis-
kehon, eläimen tai robotin paikan, liikkeen tai, ominaisuuksien havainnoimiseksi
5 valvottavassa tilassa, kuten esimerkiksi asunnossa, julkisessa tilassa, teollisuus-
tai toimistotilassa tai eläinsuojassa t u n n e t t u siitä, että sähköinen herätesig-
naali (HS) johdetaan valvottavan tilan johonkin osaan, kuten esimerkiksi lattiaan,
seinään tai kattoon sijoitetun anturin (ANTURIMATRIISI), joka koostuu johdeja-
kautumasta, kuten johdematriisista, ensimmäiseen jakautumaosaan, signaali
10 (AS) johdetaan mainitun anturin (ANTURIMATRIISI) toisesta jakautumaosasta ja
mainittu signaali (AS) sisältää informaatiota ensimmäisen ja toisen jakautumaosi-
en välisestä kytkeytymisestä ja mainitut toiminnot toistetaan anturin (ANTURI-
MATRIISI) eri jakautumaosien suhteen ja näin jakautumaosien välisestä kytkey-
tymisestä saatavan informaation perusteella suoritetaan mainittu havainnointi
15 kohteen (O) paikasta, liikkeestä tai ominaisuuksista..
2. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä,
että mainittu kytkeytyminen on pääasiassa sähkökentän välityksellä tapahtuvaa
kytkentää.
- 20 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä, että mai-
nitusta signaalista (AS) johdetaan informaatiota kohteen (O) ominaisuuksista,
kuten sijainnista, asennosta, liikkeistä, toiminnoista, kuten esimerkiksi sydämen ja
hengityksen toiminnasta.
- 25 4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä,
että mainitusta signaalista (AS) johdettua informaatiota arvioidaan tiettyjen joko
kiinteiden, ennalta asetettujen tai mukautuvien kriteerien perusteella ja arvioinnin
tulosten ohjaamana suoritetaan tiettyjä toimenpiteitä, kuten esimerkiksi ohjaus-
30 tai hälytystoimintoja.
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä,
että mainitusta signaalista (AS) johdetettua informaatiota tallennetaan muistiväli-
neisiin valvottavien tilojen ja kohteiden käyttäytymisen ajallisen riippuvuuden ha-
vaitsemiseksi, esimerkiksi siten, että tiettynä ajankohtana rekisteröidyt informaa-
35 tiot, jotka on johdettu yhdestä tai useammasta signaalista (AS), tallennetaan ja

näitä informaatioita käytetään vertailuinformaationa myöhempinä ajankohtina johdetuille informaatioille.

5 6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä, että mainitusta signaalista (AS) johdetettua informaatiota käytetään hyväksi adaptiivisen tai itseorganisoituvan verkon tilan sopeuttamiseksi.

10 7. Järjestely kohteen (O), esimerkiksi ihmiskehon, paikan, asennon, liikkeen tai ominaisuuksien havainnoimiseksi t u n n e t t u siitä, että se sisältää välineet herätesignaalin (HS) synnyttämiseksi ja mainittu herätesignaali (HS) johdetaan yhteen tai useampaan anturivälineeseen (ANTURIMATRIISI), joka sisältää johdejakautuman, kuten matriisin, ensimmäiseen jakautumaosaan tai jakautumaosiin, signaali (AS) johdetaan mainitun anturivälineen tai anturivälineiden (ANTURIMATRIISI) toisesta jakautumaosasta tai jakautumaosista ja mainitut toiminnot
15 toistetaan anturivälineen tai anturivälineiden (ANTURIMATRIISI) eri jakautumaosien suhteen järjestelyn sisältämien signaalikäsittelyvälineiden (KESKUSYKSIKKÖ) ohjaamana ja signaalista (AS) johdetun jakautumaosien välisen kytketymiseen liittyvän informaation perusteella suoritetaan mainittu havainnointi järjestelyn sisältämillä signaalikäsittelyvälineillä (KESKUSYKSIKKÖ).

20

8 Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että anturivälineistä (ANTURIMATRIISI) saatava signaali (AS) johdetaan signaalinkäsittelyvälineisiin (KESKUSYKSIKKÖ), joka johtaa saadusta signaalista informaatiota kohteen(O) ominaisuuksista, kuten esimerkiksi sydämen lyöntitaajuudesta, hengityksestä tai sähköisestä johtavuudesta ja sen ajallisesta vaihtelusta.
25

9. Jonkin patenttivaatimuksen 7 - 8 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että, signaalikäsittelyvälineet (KESKUSYKSIKKÖ) sisältävät välineet kohteesta johdetun informaation edelleen välittämiseksi ensimmäistä siirtotietä kuten esimerkiksi
30 puhelinlinjaa, radiotietä tai optista tai akustista signaalia käyttäen.

10. Jonkin patenttivaatimuksen 7 - 9 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että anturivälineet (ANTURIMATRIISI) sisältävät vähintään kahden eri fysikaaliseen suureen, kuten esimerkiksi sähköisen kytketymisen ja akustisen energian, havainnoivia komponentteja.
35

11. Jonkin patenttivaatimuksen 7 - 10 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että anturivälineiden (ANTURIMATRIISI) tuottama signaali (AS) ainakin osaksi perustuu kohteen (O) ja anturivälineiden (ANTURIMATRIISI) väliseen sähkökentän kautta tapahtuvaan eli kapasitiiviseen kytkeytymiseen.

5

12. Jonkin patenttivaatimuksen 7 - 11 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että signaalikäsittelyvälineet (KESKUSYKSIKKÖ) sisältävät adaptiiviseen toimintoon kykeneviä välineitä kuten hermoverkkoja tai muita tekoälyvälineitä.

10

13. Jonkin patenttivaatimuksen 7 – 12 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että järjestelyssä on tai siihen on liitetty välineet anturiin (ANTURIMATRIISI) liittyvän paikkatiedon tallentamiseen.

15

14. Jonkin patenttivaatimuksen 7 – 13 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että anturin (ANTURIMATRIISI) kautta lähetetään informaatiota ainakin yhden anturielementin sijainnista esimerkiksi siten, että mainittu informaatio on sisällytetty herätesignaaliin (HS).

20

15. Jonkin patenttivaatimuksen 7 – 14 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että järjestelyssä on välineet aikatiedon käsittelyyn.

25

16. Jonkin patenttivaatimuksen 7 – 15 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että siihen sisältyy tai siihen on liitetty toista siirtotietä, kuten esimerkiksi lankayhteyttä tai langatonta yhteyttä varten käytettäväksi esimerkiksi ohjaustiedon vastaanottamiseksi tai lähettämiseksi, paikkatiedon vastaanottamiseksi tai lähettämiseksi, aikatiedon vastaanottamiseksi tai lähettämiseksi tai muuhun yhteydenpitoon muiden järjestelmien kanssa.

30

17. Jonkin patenttivaatimuksen 7 – 16 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että saatavasta signaalista (AS) johdettua informaatiota käytetään ohjaustoimenpiteiden suorittamiseen järjestelyn tai siihen liitetyillä välineillä, nämä ohjaustoimenpiteet voivat olla esimerkiksi robotin, valaistuksen, ilmastoinnin, hälytys- tai ilmoitusjärjestelmien tai lukituksen ohjaamiseen tarkoitettuja toimenpiteitä.

18. Jonkin patenttivaatimuksen 7 – 17 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että se sisältää muistivälineet ainakin yhdestä mitatusta signaalista (AS) johdetun informaation tallentamiseen.

5

19. Jonkin patenttivaatimuksen 7 – 18 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että ainakin osa anturin (ANTURIMATRIISI) anturielementeistä on sijoitettu valvottavan tilan sellaisten pintojen läheisyyteen, kuten esimerkiksi huoneiston lattia-, seinä- tai kattopinta tai alueille, joille tai joiden läheisyyteen kohteella (O) on pääsy.

10

20. Jonkin patenttivaatimuksen 7 – 19 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että ainakin osa anturin (ANTURIMATRIISI) anturielementeistä on sijoitettu valvottavan tilan sellaisten pintojen läheisyyteen, kuten esimerkiksi vaarallisten tai arvok-

15

kaiden esineiden ympäristöön, joille tai joiden läheisyyteen kohteella (O) ei ole tai ei tulisi olla pääsyä tai syytä mennä.

21. Jonkin patenttivaatimuksen 7 – 20 mukainen järjestely t u n n e t t u siitä, että ainakin osa anturin (ANTURIMATRIISI) johdejakautumasta on toteutettu käyttäen rakenteissa olevia muita johteita, kuten esimerkiksi betoniraudoitusta, ilmastointi-

20

putkia, vesi- ja sähköjohtoja.

TIIVISTELMÄ

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laitteisto kohteen (O), esimerkiksi ihmiskehon, paikan, liikkeen ja ominaisuuksien havainnoimiseksi siten, että herätesignaali (HS) johdetaan anturiin (ANTURIMATRIISI), joka koostuu johdejakautumasta, kuten matriisista, ensimmäiseen jakautumaosaan, signaali (AS) johdetaan mainitun anturin (ANTURIMATRIISI) toisesta jakautumaosasta ja mainitut toiminnot toistetaan anturin (ANTURIMATRIISI) toisten jakautumaosien kanssa ja saadusta jakautumaosien väliseen kytkeytymiseen liittyvän informaation perusteella suoritetaan mainittu havainnointi.

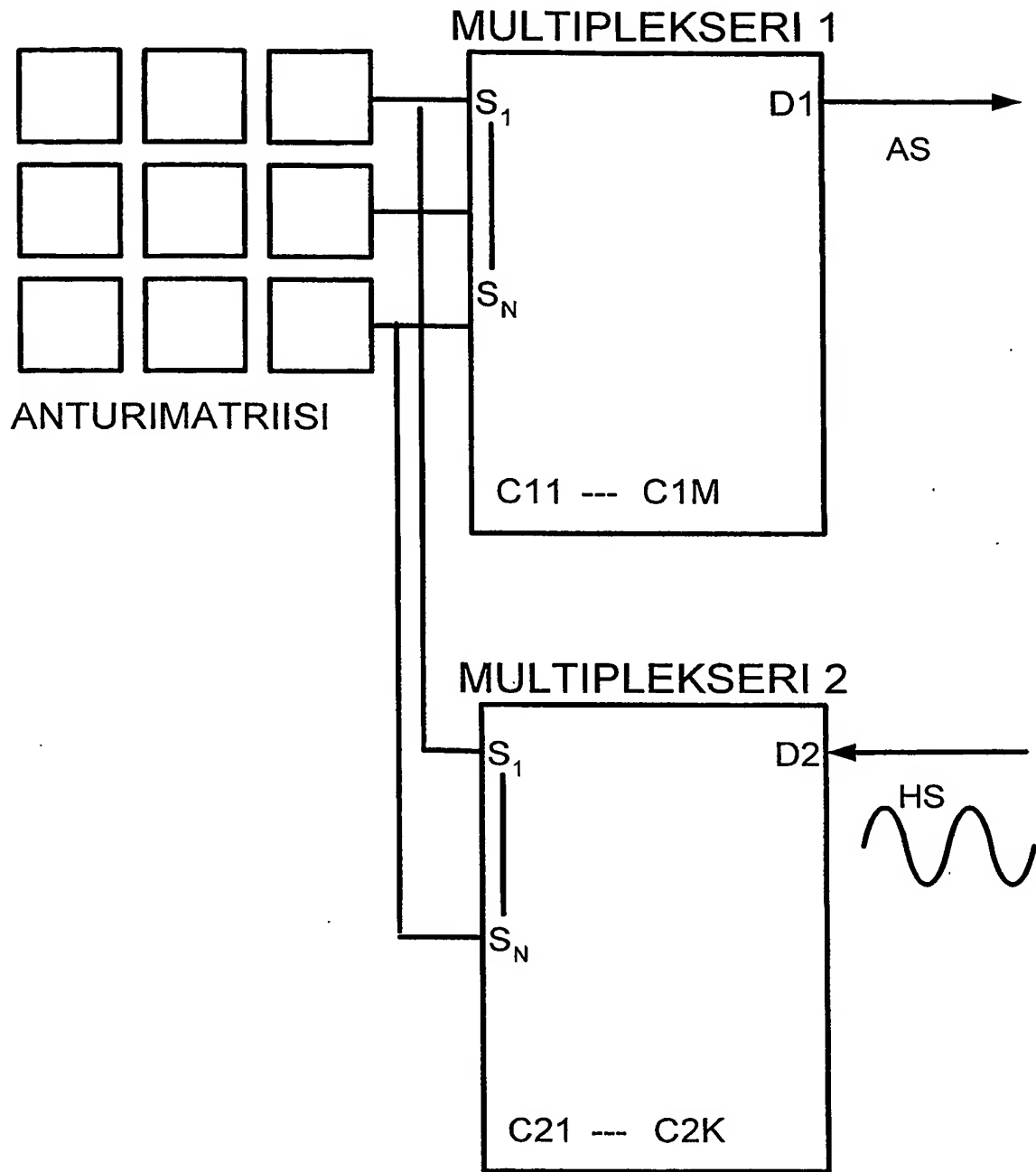


FIG. 1

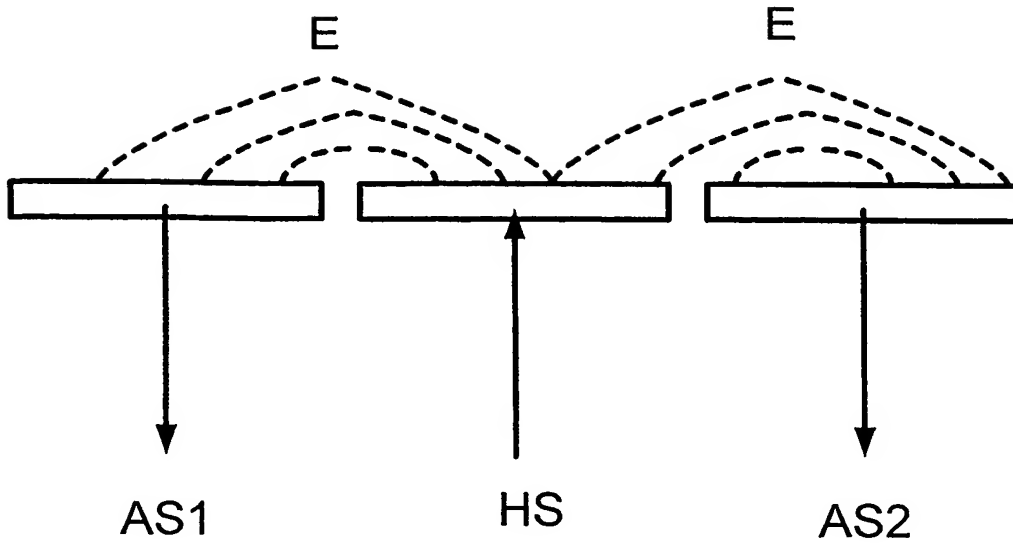


FIG. 2

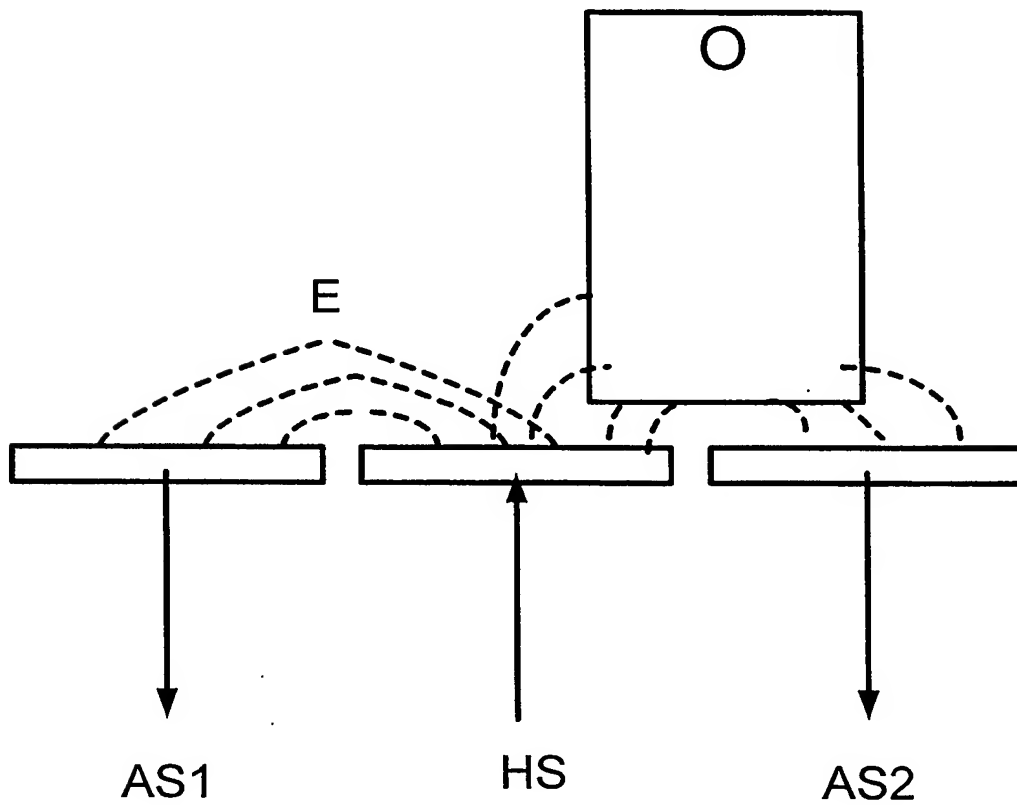


FIG. 3

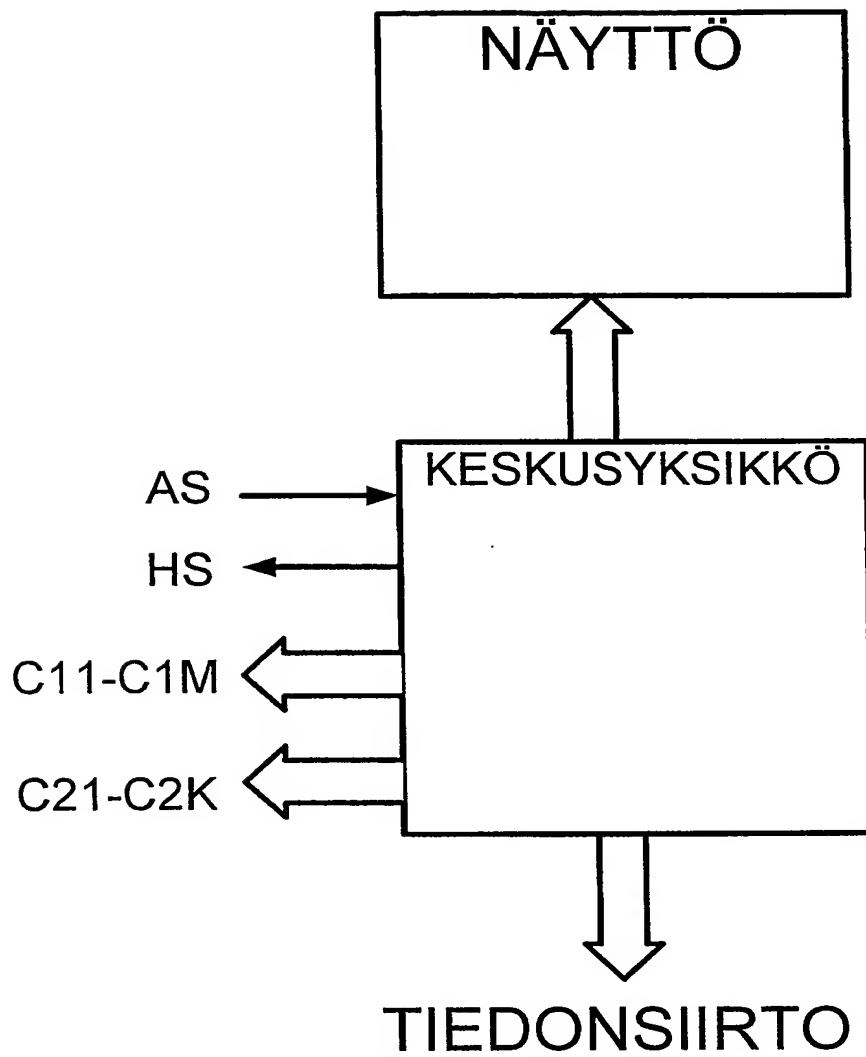


FIG. 4

L4

4

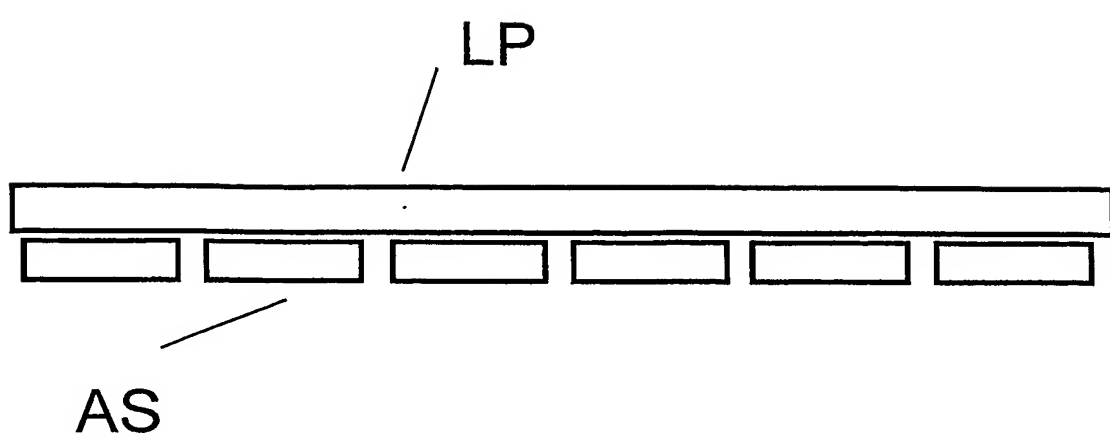


FIG. 5

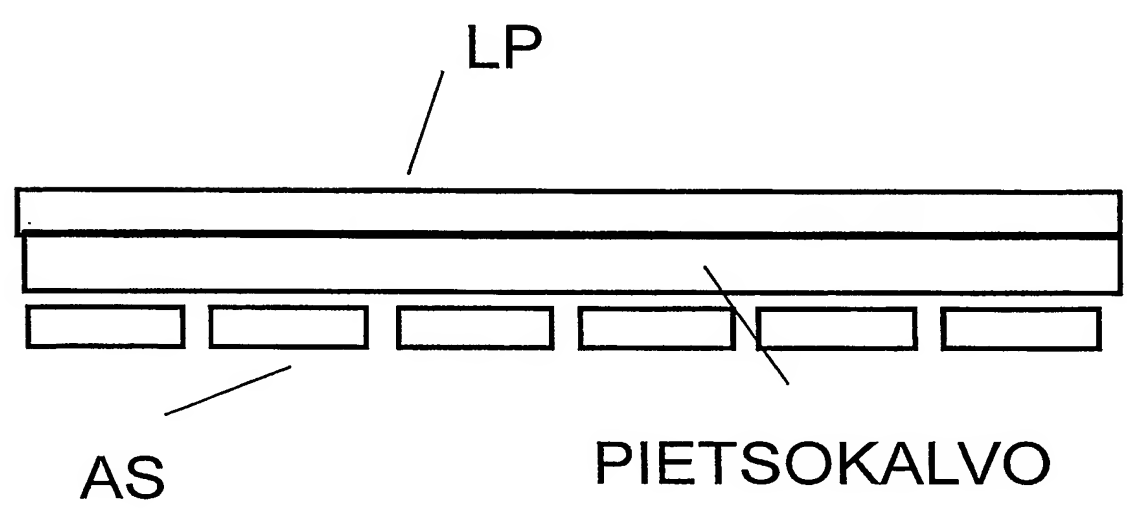


FIG. 6

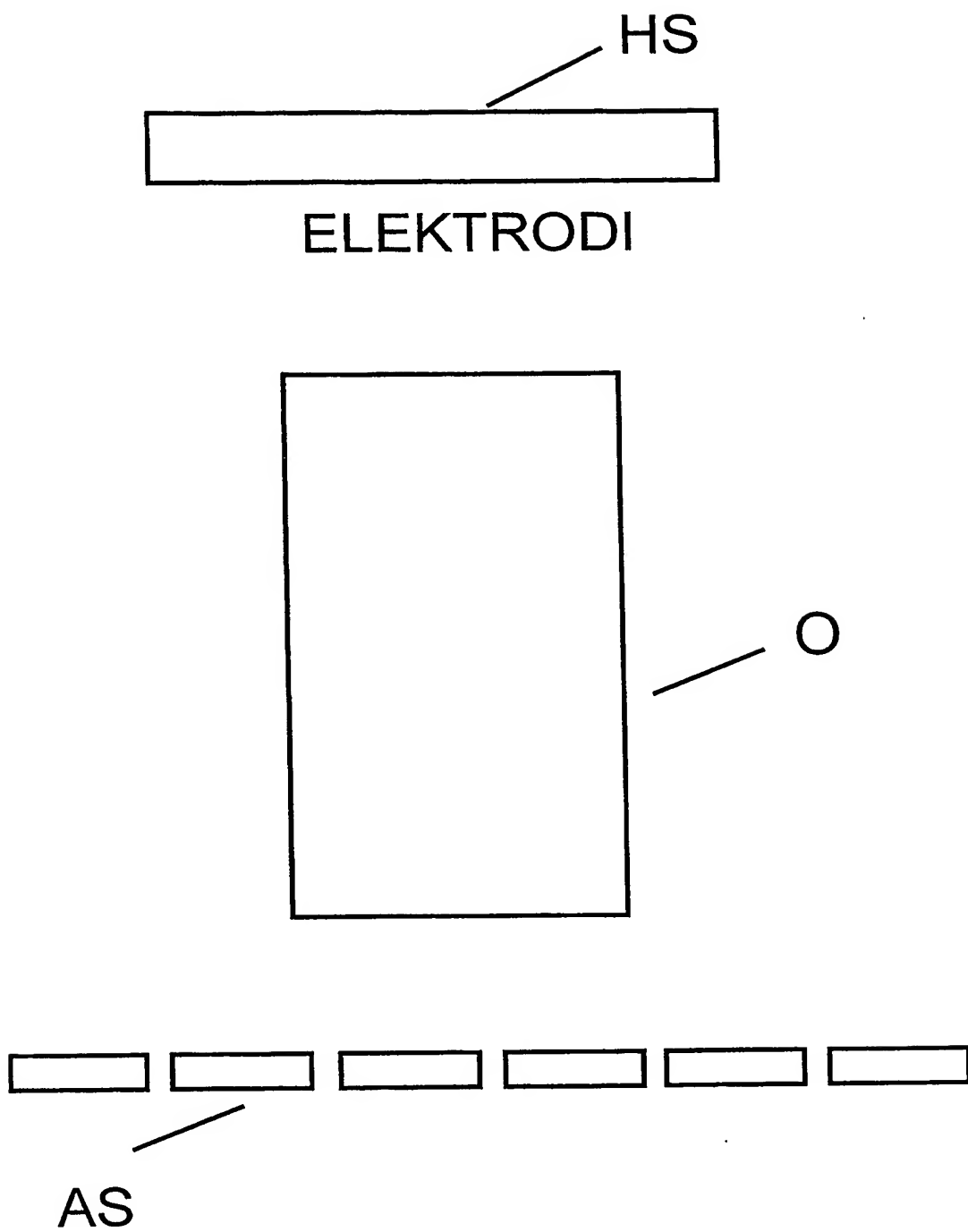


FIG. 7